

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-283238

(P2000-283238A)

(43) 公開日 平成12年10月13日 (2000.10.13)

(51) Int.Cl.¹
F 16 F 15/26
F 02 B 77/00
F 16 F 15/136

識別記号

F I
F 16 F 15/26
F 02 B 77/00
F 16 F 15/136

マークト¹ (参考)
G
L
A

審査請求 未請求 請求項の数 2 O.L. (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平11-87026

(22) 出願日 平成11年3月29日 (1999.3.29)

(71) 出願人 000002082

スズキ株式会社
静岡県浜松市高塚町300番地

(72) 発明者 山岡 寿一

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式
会社内

(74) 代理人 10011235

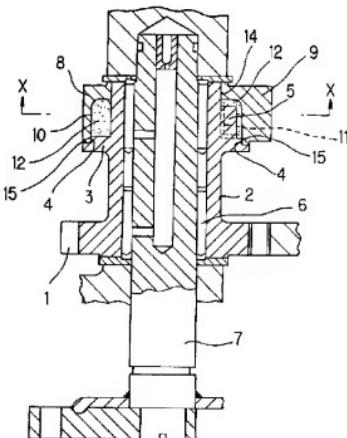
弁理士 藤本 英介 (外1名)

(54) 【発明の名称】 エンジンの二次バランサー装置

(57) 【要約】

【課題】 ダンバーゴムをウェイトカップに取付けてウェイトカップの回転を安定させ、更に、ウェイトカップの両側をバランサーギヤー軸に嵌合せてウェイトカップの横振れによるバランサーギヤー軸のこじれを防いでギヤー音の発生を防ぎ、コンパクトなエンジンの二次バランサー装置を提供する。

【解決手段】 ウェイトカップ9の輪部10内の複数のドッグ11にダンバーゴム12を嵌込んで、輪部10内にダンバーゴム12を取付け、バランサーギヤー軸2の一側の第3外側の複数のドッグをダンバーゴムに嵌込んで、ウェイトカップの鞋孔をバランサーギヤー軸に嵌合せる。そして、バランサーギヤー軸の鉛の外側周近くに沿って設けた円形段部にウェイトカップの輪部の内縁端を嵌合せるようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ウェイトカップの施部内の複数のドッグにダンバーゴムを嵌込んで、橈部内にダンバーゴムを取り付け、バランサーギヤー軸の一側の鉛外側の複数のドッグをダンバーゴムに嵌込んで、ウェイトカップの軸孔をバランサーギヤー軸に嵌合せるようにしたことを特徴とするエンジンの二次バランサー装置。

【請求項2】 バランサーギヤー軸の鉛の外側周辺に沿って設けた円形段部にウェイトカップの橈部の内緑端を嵌合せるようにしたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のエンジンの二次バランサー装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、ダンバ構造を持つバランサーをギヤー駆動しているエンジン（内燃機関）の二次バランサー装置に関する。

【0002】

【従来の技術】エンジンでは、クランク軸に一对のバランサーウェイトを、同一回転方向と逆回転方向に連動させて回転させ、エンジンの回転による振動を軽減させるようにしたものがある。

【0003】例えば、特開昭60-192145号で開示されているものは、先ずダンパーを取り付けたギヤーを回転させ、更に別軸のバランサーウェイトをギヤーで連動させている。

【0004】特開平7-54927号公報に示されたものは、クランク軸に連動させたバランサーギヤーの一端にダンパーを取り付けたバランサーウェイトを取り付けて回転させるようにしている。

【0005】図5に示すものは、クランク軸に連動させたバランサー軸Aの被動ギヤーH側ではドッグBを形成した鉛Cを設け、ドッグBにダンバーゴムDを嵌込んで取付け、被動ギヤーHの内側の抉り内のドッグFをダンバーゴムDに嵌込みながら、被動ギヤーHの軸孔Gをバランサー軸Aの端部に嵌合せるようしている。なお、Eはバランサーウェイト、Iは支軸、Jはニードルベアリング、Kはエンジン側の駆動ギヤーである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】特開昭60-192145号公報に示されたものはダンバー軸とバランサーウェイト軸が別軸で連動させるギヤーの数多く、部品点数が多くてコスト高になり、取付けスペースも大きく必要である。

【0007】特開平7-54927号に示されたものは、ダンバーがバランサーウェイトに取付けあって、コンパクトで、部品点数も少くできるが、大きいくらんサーウェイトは、クランクケースの分割面を利用して装着しないと装着することができず、クランクケースへの取付け場所の制約を受ける不都合がある。

【0008】図5に示したものは、被動ギヤーH内へバ

ランサー軸Aを嵌合せる軸孔Gが短く、かつ、この軸孔Gの一か所が嵌め合い公差により嵌められており、被動ギヤーHがバランサー軸Aに、片持ち状態で嵌合された形になる。このため、被動ギヤーHに横振れが発生し、バランサー軸Aをこじる力が発生し、これが、ギヤーの歯面が干渉し合って、ギヤー音を発生させることになる。これに対しては、ギヤーの加工精度をミクロン単位で調整する対応が必要で、ギヤー加工コストが高くなる。また、このようにギヤーの加工精度を高めたとしてもギヤーが嵌め合いでによるクリアランスを余計に持っているため、傾きやすく、ギヤー音発生の問題が生じやすい。

【0009】かかる点に鑑み、この発明は、ダンバーゴムをウェイトカップに取付けてウェイトカップの回転を安定させ、更に、ウェイトカップの両側面をバランサーギヤー軸に嵌合せてウェイトカップの横振れによるバランサーギヤー軸のこじれを防いでギヤー音の発生を防ぎコンパクト化できるエンジンの二次バランサー装置を得ることを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、この発明は次の構成を有する。本発明は、エンジンの二次バランサー装置であつて、ウェイトカップ内の橈部内の複数のドッグにダンバーゴムを嵌込んで、橈部内にダンバーゴムを取り付け、バランサーギヤー軸の一側の鉛外側の複数のドッグをダンバーゴムに嵌込んで、ウェイトカップの軸孔をバランサーギヤー軸に嵌合せるようとしたものである。そして、バランサーギヤー軸の鉛の外側周辺に沿って設けた円形段部にウェイトカップの橈部の内緑端を嵌合せることができるものである。

【0011】本発明によれば、ウェイトカップは、ダンバーゴムが圧縮できる範囲で、回転方向にだけ可動できて回転による衝撃を緩和できる。ダンバーゴムは、ウェイトカップの橈部内に取付けてあるので、バランサーギヤー軸に与える影響が少い。かつ、ウェイトカップは、軸孔をバランサー軸に嵌合せると共に、橈部の内緑端をバランサーギヤー軸の鉛の円形段部に嵌合せて、両側を支える構造にしたことによって、ウェイトカップの横振れを防ぎ、バランサーギヤー軸をこじるよう働く力を40押えることができ、バランサーギヤーのギヤー音の発生を防止できる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図1乃至図4によって説明する。実施形態は、エンジン特に4サイクルエンジンあるいは2サイクルエンジンに実施できる二次バランサー装置である。二次バランサー装置は、図1及び図2に示すように、バランサーギヤー1を一体に外周面部に鍛造したバランサーギヤー1軸2には、一側（バランサーギヤー1の反対側部）に鍛3を設け、鍛3の外周面部近くに沿った箇所には軸向外側（前記

一側方向)に小径になった段差のある円形段部4を設ける。バランサーギヤー軸2のさらに前記軸方向外側に軸方向に沿う壁状の複数のドッグ5を半径方向外側に向けて突設する。このバランサーギヤー軸2は、軸受け6を介して支軸7に回転自在に軸架させる。

【0013】ウェイトカップ8は、軸を中心にして片側にウェイト9を露らせて設け他側を円弧形状とし、内周部に円形の椀部10を挟って設ける。そして、椀部10内に軸方向に沿う壁状の複数のドッグ11を半径方向内側に向けて突設する。椀部10内には、ドッグ11間に位置させて中間切欠き13の3あるダンバーゴム12を挿入し、ドッグ11で、ダンバーゴム12を回転方向に規制して取付ける。そして、ウェイトカップ8には、椀部10の一側に連続してバランサーギヤー軸2を嵌入させる軸孔14を形成している。ウェイトカップ8は、ダンバーゴム12の中間切欠き13にドッグ5に嵌合しながらバランサーギヤー軸2の端部に挿入し、軸孔14をバランサーギヤー軸2の端に回動可能に嵌合すると共に、椀部10の内縁端15を鉗3の円形段部4に回動可能に嵌合せる。

【0014】図3及び図4に示すように、一方のバランサーギヤー1は、クランク軸16のクランクホイール17部分に設けた駆動ギヤー18に噛合せて、クランク軸16と逆方向に回転させ、他方のバランサーギヤー1は、駆動ギヤー18に、アイドルギヤー19を介して、クランク軸16と同方向に連動回転させる。

【0015】クランク軸16の回転変動や回転ショックはバランサーギヤー軸2に伝わり、ダンバーゴム12が挽んで、ウェイトカップ8が僅かに回転方向に回動することで、変動やショックを吸収して緩和させる。クランク軸16の回転による振動は、二つのウェイトカップ8がクランク軸16と同一方向と逆方向に連動回転することによって緩和させる。

【0016】ダンバーゴム12は、ウェイトカップ8の椀部10内に取付けてあって安定しており、ウェイトカップ8が、軸孔14と椀部10の内縁端15の両側でバランサー軸2端と鉗3の円形段部で支えられているの

で、横振れを防止できる。このため、バランサーギヤー軸2のこじれが弱げ、バランサーギヤー1の噛合のギヤー音の発生を防止できる。

【0017】

【発明の効果】以上説明したように、この発明は上述のように構成したので、ダンバーゴムがウェイトカップの椀部内に取付けられて、取付けが安定することと、これに加えて、ウェイトカップを軸孔と椀部の内縁端の両側でバランサーギヤー軸に嵌合せるので、ウェイトカップの横振れを防ぐことができ、バランサーギヤー軸のこじれを弱いで、バランサーギヤーの噛合のギヤー音の発生を防止できる。そして、構成部品も少く、コンパクトで安価に生産することができ、取付ける場所の自由度も大きくできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係る二次バランサー装置を示す縦断平面図である。

【図2】図1のX-X矢印横断面図である。

【図3】実施形態の二次バランサー装置をエンジンクラシング軸に取付けた状態例の一部断面にした平面図である。

【図4】実施形態の二次バランサー装置をクランク軸に取付けた状態例の側面図である。

【図5】(a)、(b)は従来例を示す縦断平面図、軸方向視図である。

【符号の説明】

2 バランサーギヤー軸

3 鉗

4 円形段部

5 ドッグ

8 ウェイトカップ

10 椭部

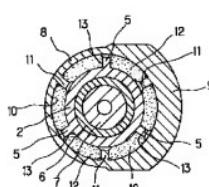
11 ドッグ

12 ダンバーゴム

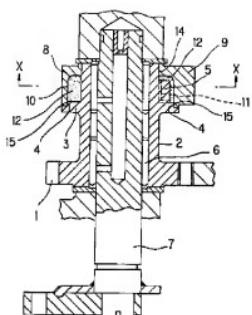
14 軸孔

15 内縁端

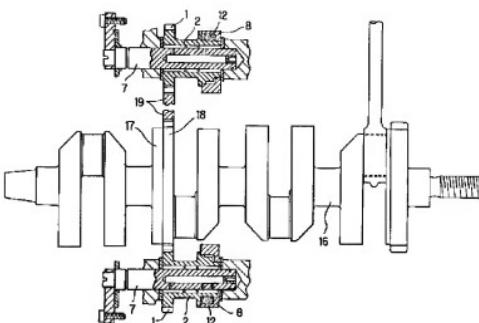
【図2】



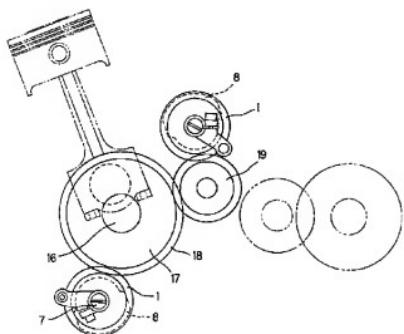
【図1】



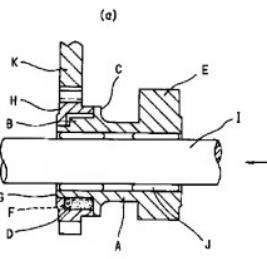
【図3】



【図4】



【図5】



(b)

